



## ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

herausgegeben von

**DR. OTTO N. WITT.**

Preis vierteljährlich  
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.  
Dessauerstrasse 13.

N<sup>o</sup> 254.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. V. 46. 1894.

### Die Leuchthurmwärter auf Belle-Isle.

Von Capitän L. JERRMANN.

Mit zwei Skizzen vom Verfasser.

Der Norden des amerikanischen Festlandes ist vergraben in Schnee und Eis. Während in Europa auf derselben Breite, bis zu welcher sich die Südspitze des unwirthlichen Grönland erstreckt, die prächtigen Hauptstädte dreier grosser Reiche liegen, geht der Parallel von Paris durch die wüsten, kalten Ebenen des westlichen Continentes, und während der warme Golfstrom den Küsten Englands ihr mildes Klima schenkt, erstarren auf gleicher Breite die rauhen Felsenklippen von Neufundland unter dem eisigen Hauche einer kalten Polarströmung des Atlantischen Oceans. Mit jedem Schritte weiter nach Norden wird das Land öder und wilder, das Pflanzen- und Thierleben tritt immer mehr zurück und die Wohnungen der Menschen verschwinden immer mehr, bis sich auf der Höhe von Berlin und Hamburg nur noch vereinzelte Ansiedlungen der Eskimos an den trostlos einsamen Küsten von Labrador finden.

Zwischen dieser grossen, im Innern noch fast ganz unerforschten Halbinsel und Neufundland erstreckt sich der St. Lorenz-Busen, dessen nördlicher Ausläufer die Strasse von Belle-Isle bildet, und dort, wo dieselbe in den

Atlantischen Ocean einmündet, auf einer kleinen Insel gleichen Namens, zwölf Meilen vom nächsten Lande entfernt, harren die letzten Vertreter der menschlichen Gesellschaft auf dem äussersten Vorposten aus, die Leuchthurmwärter von Belle-Isle.

Die Strasse wird nie von Segelschiffen, sondern nur von den nach Quebec und Montreal bestimmten europäischen Dampfern benutzt, und da dies nur verhältnissmässig wenige Fahrzeuge sind, so erblicken die Einsiedler, von denen wir reden wollen, überhaupt alljährlich kaum mehr als fünfzig Schiffe, die aber eilenden Laufes an ihnen vorüber steuern und sich so wenig um sie kümmern, dass sie nur selten grüssend die Flagge hissen.

Die eigentliche Schifffahrt wird dort schon im November geschlossen, und deshalb brennen die Feuer auch nur vom 1. April bis 20. December, so dass bis vor mehreren Jahren die Wärterposten für die Dauer des Winters eingezogen wurden. In neuerer Zeit jedoch bleiben diese Beamten jahraus jahrein in ihrem beschwerlichen Dienst, weil man auf der Insel ein Depot für Schiffbrüchige eingerichtet hat, und sie dürfen die Insel nur sehr selten verlassen, wenn ihnen ein kurzer Urlaub den Besuch des Festlandes gestattet. Gegenwärtig sind es zwei Canadier, denen die Sorge für die Leuchthurm-

anvertraut ist, ein Brüderpaar aus Montreal, und dem älteren von ihnen, Mr. PATRIK J. COLTON, verdankt der Verfasser die meisten der vorliegenden Mittheilungen über das Leben auf diesem weltvergessenen Fleckchen Erde.

Die Insel ist zehn Seemeilen lang und kaum halb so breit. Sie besteht durchweg aus rauh zerklüfteten Felsen, die sich bis zu 600 Fuss über das Meer erheben und an den Küsten als steile Klippen schroff in dasselbe abfallen. In den zahlreichen Bodensenkungen haben sich an 200 Teiche angesammelt, deren einige von beträchtlicher Ausdehnung und an 50 Fuss tief sind, alle aber gefüllt mit vortrefflichem Wasser. Kein Baum kann auf dem nackten Gesteine wachsen, und nur an einzelnen Stellen findet sich eine dünne Humusschicht; auf ihr spriesst im Sommer etwas Gras und Strauchwerk, gerade genug, um daran erinnern zu können, dass nicht alles Leben auf dem kleinen Eilande ausgestorben ist.

Auf der südlichsten Spitze desselben wurde 1858 der obere Leuchthurm erbaut, dessen Licht in einer Höhe von 470 Fuss seine Strahlen in einem Umkreis von 28 Seemeilen über die weite Fläche des Meeres hinaus sendet. Es ist ein katoptrisches Feuer erster Ordnung von ausserordentlicher Leuchtkraft, aber da dort oben gar oft dichte Nebelschichten das Licht verdunkeln, so errichtete man 1880 weiter unten auf den Klippen des Strandes einen zweiten Thurm in 128 Fuss Meereshöhe mit einem Linsenapparate, dessen Feuer 17 Seemeilen weit sichtbar ist. Die Thürme selbst sind weiss und heben sich grell von dem grauen Gestein ab, so dass man sie auch bei Tage aus ziemlich weiter Entfernung erkennen kann.

Diese beiden Feuer zu warten, die Lampen, Spiegel und Apparate in Ordnung zu halten, bei Nebelwetter alle 20 Minuten ein den Schiffer warnendes Schallsignal abzugeben, die meteorologischen Instrumente abzulesen und die dazu gehörigen Journale zu führen, sind die einzigen dienstlichen Pflichten der Wärter. Im übrigen beschränkt sich ihre Thätigkeit darauf, für ihren Lebensunterhalt zu sorgen, den häuslichen Verrichtungen nachzugehen und Umschau auf dem Meere zu halten. So leben sie dort im hohen Norden, einsam, von aller Welt abgeschnitten, nur auf sich selber angewiesen, umtost von den heulenden Stürmen der endlosen Winternacht und den brandenden Wogen des Oceans, nur von Zeit zu Zeit von Menschen besucht, die der Zufall oder die Noth an die unwirthlichen Felsen ihrer trübseligen Inselheimath geführt hat.

Im Sommer ist die Lage der beiden Männer noch ziemlich leidlich. Mitte April beginnt die Witterung meistens schon erträglich zu werden, und das Leben der Natur erwacht. Grosse

Scharen von Vögeln ziehen auf ihrem Wege nach Norden vorüber, ganze Schwärme von Enten, arktische Tauben, Möven, Rothgänse und andere Schwimmvögel stellen sich ein, und Anfang Juni sieht man die ersten Seehunde mit ihren Jungen. Alles drängt nach dem Norden, wo die eisige Winterstarre gewichen ist und sich der jungen Brut reiche Nahrungsquellen in ihrer eigentlichen Heimath eröffnen. Auch auf der offenen See wird es lebendig, denn zahlreiche Eisberge kommen aus der Baffins-Bay und der Davis-Strasse, nachdem die Frühlingswärme sie aus den Banden der mächtigen Eisgürtel in den arktischen Gewässern befreit hat, auf ihrem Wege nach den südlichen Gegenden hier vorüber oder drängen sich in die Strasse hinein, wo sie oft an den Felsen der Insel stranden und als phantastisch gestaltete Kolosse daselbst lagern, bis sie, halb zusammengesmolzen, von der kräftigen Strömung davongeführt werden. Sie, die auf hoher See bei Nacht oder im Nebel eine der furchtbarsten Gefahren für die Schifffahrt werden, die, gespenstig aus dem Dunkel plötzlich auftauchend, dem beherztesten Seemann das Blut in den Adern erstarren machen, sie sind dem von winterlicher Eintönigkeit ermüdeten Auge der Einsiedler eine wohlthätige Abwechslung, und mit immer wieder neu erwachender Lust verfolgen diese das grossartige Schauspiel, wenn die oft fünf- bis sechshundert Fuss hohen Eismodelle gigantischer Riesen, Ungeheuer, Paläste oder Burgruinen, langsam und majestätisch aus dem düstern Nebel her austretend, auf die Insel zugesteuert kommen und mit furchtbarem Donnerrollen ihre gewaltigen Eiswände an einander reiben oder, unter Wasser abgeschmolzen, sich zur Seite neigen und dann mit Alles über-tönendem Krachen in die mastenhoch aufschäumenden Fluthen stürzen.

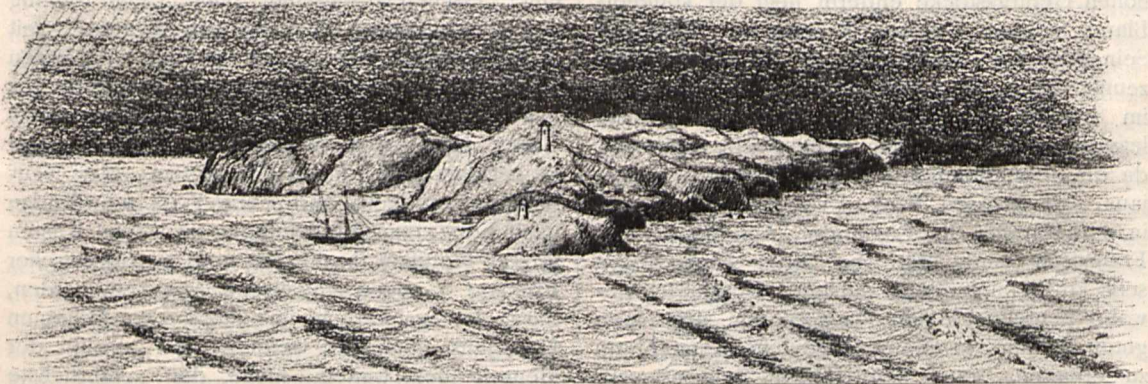
Doch endlich kommt die gute Jahreszeit. Drei schöne Monate, Juni, Juli und August, müssen die Armen für die ausgehaltenen Entbehrungen entschädigen; und unter den wärmenden Sonnenstrahlen grünt und spriesst es allorten, wo sich nur etwas Erde auf dem Felsgestein abgelagert hat. Zwar giebt es keinen einzigen Baum, aber Gras und Kräuter mit einigen bunten Wiesenblumen entfalten kleine Teppiche frischen Grüns, und an geschützten Stellen blühen im Juli Erdbeeren, Preiselbeeren, Heidelbeeren und mehrere dem hohen Norden eigene Sträucher und Moose. Sie sind COLTONS Lieblinge, die er pflegt, soweit es in seiner Macht steht, und inmitten dieser armseligen Natur ist ihm eine wuchernde Himbeerhecke, ein aus der Steinritze aufgewachsener Brombeerstrauch die Quelle schönster Freuden geworden.

Im Mai beginnt auf den grossen Banken von Neufundland die Fischerei, zu der sich ganze Flotten kleiner Fahrzeuge verschiedener

Nationen einfänden, um Kabeljaus und Schollen zu fangen, aber sie bleiben an bestimmten Stellen, wo das Wasser eine gewisse niedrige Temperatur hat, und unsere Leuchthurbewohner bekommen selten eines von ihnen zu sehen. Das Leben und Treiben auf den Fischgründen ist um diese Zeit ein überaus rühriges, und das Zusammenströmen so vieler kühner und verwegener Männer aus aller Herren Ländern giebt oft zu

Ein treuer Gastfreund aber stellt sich regelmässig alle Jahre bei den Brüdern ein. Das ist Capitän BLANDFORD, der auf Belle-Isle selber in der Nähe des Leuchthurmes eine Art Niederlassung unterhält, eine den Fischereizwecken dienende Faktorei, wo er während der Saison eine Zeit lang mit seinen Leuten arbeitet. Daraus ist ein sehr angenehmes, herzliches Verhältniss zwischen beiden Theilen entstanden,

Abb. 356.

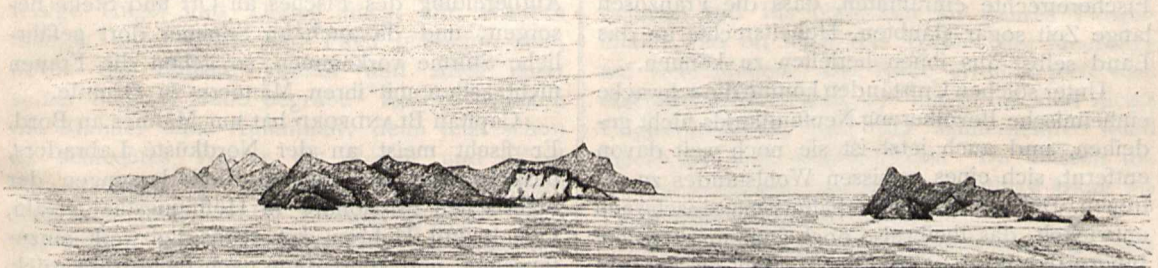


Belle-Isle.

Streitigkeiten Veranlassung, weshalb die Franzosen, die in den Inseln Saint-Pierre und Miquelon selber Besitzungen dicht bei Neufundland haben, dort an der Südküste zur Fangzeit Kriegsschiffe stationiren. Nach dem Norden aber, bis Belle-Isle, kommt niemals eines derselben, und auch von den Fischern nur ab und zu ein nothleidender Schooner, der sich aus dem Schiffbrüchigendepot einige Lebensmittel er-

und Capitän BLANDFORDS Ankunftstag wird im Kalender roth angestrichen. Er überbringt die ersten Zeitungen und die Briefe, welche während des Winters für die COLTONS in St. Johns eingelaufen sind, und von ihm erhalten sie die ersten Nachrichten über Wissenswerthes, das sich in der Heimath, in der Welt zugetragen hat. Mit welcher Freude empfangen sie von ihm ganze Ballen von Zeitschriften und Büchern, die

Abb. 357.



Miquelon.

St. Pierre.

bettelt. Obwohl diese Fahrzeuge in Bezug auf Ausrüstung an Tauwerk und Segeln in Folge der französischen Regierungscontrole nichts zu wünschen übrig lassen, so sind sie doch meist sehr schlecht verproviantirt und gerathen nicht selten in schwere Bedrängniss. Anfangs gab ihnen COLTON mit vollen Händen, aber als er seine Gutherzigkeit missbraucht sah, musste er sich zurückhaltender zeigen, und seitdem haben zu seinem Leidwesen die Besuche der Fischer stark nachgelassen.

von treuen Freunden ihm mitgegeben wurden, um den Einsamen eine wohlthuende Zerstreuung zu gewähren! Besonders eifrig wird nach den illustrierten Monatsheften gegriffen, die Titel der Bücher werden überflogen und dann wird erwägend abgeschätzt, ob der Vorrath für die ganze Dauer des nächsten Winters reicht. Das Werthvollste aber sind die Briefe aus der Heimath von den Lieben! Jetzt ist wieder nach langer Zeit von ihnen Nachricht da, Gewissheit

über ihr Wohlergehen! Die trübe Winterszeit ist vergessen und die Nachtwachen sind nicht lang genug, um diese theuren Schriftstücke immer und immer wieder zu lesen, sie zu lesen und wieder zu lesen.

Die engste Stelle der Strasse von Belle-Isle ist an der canadischen Seite durch ein hohes Vorgebirge ausgezeichnet, welches nach einem baskischen Fischer den Namen Bradore erhalten hat, der sich später auf die ganze Halbinsel Labrador übertrug. Drei Meilen von diesem hohen Gebirgsstocke entfernt liegt der Hafentort Blanc Sablon, Capitän BLANDFORDS Heimath. Sein Schooner *Auk* ist eins der zahlreichen Fahrzeuge, die im März und April den Robbenschlag, im Sommer den Fischfang betreiben. Dieser letztere wird den armen Leuten sehr erschwert, da die ausgedehnten „Weideplätze“ des Kabeljaus, die grossen Bänke, von alters her ganz in den Händen der Engländer, Amerikaner und Franzosen sind, die von ihren Regierungen sehr kräftig unterstützt werden. Frankreich gewährt heute noch den Fischern, um sich einen guten Stamm von Mannschaften für seine Flotte zu erhalten, ganz beträchtliche Subventionen, während England seine europäischen Unterthanen dadurch schützte, dass es durch allenthalben künstliche Mittel und Maassregeln die Colonisation von Neufundland erschwerte. Hatte man doch sogar versucht, die Niederlassung von Frauen auf der Insel ganz zu verbieten, damit nicht daselbst ein Stamm Eingeborener erwüchse, der den britischen Fischereiundern Concurrenz zu machen im Stande wäre! Dazu kamen endlich noch die Bestimmungen des Utrechter Friedens, welche 1713 den Franzosen auf der ganzen westlichen Hälfte, die heute noch „französische Küste“ heisst, so bedeutende Fischereirechte einräumten, dass die Franzosen lange Zeit sogar glaubten, Hoheitsrechte an das Land selbst aus ihnen herleiten zu können.

Unter solchen Umständen konnte die schwache einheimische Bevölkerung Neufundlands nicht gedeihen, und auch jetzt ist sie noch weit davon entfernt, sich eines gewissen Wohlstandes zu erfreuen. Der Ackerbau ist verhältnissmässig schwach entwickelt, das theilweise noch ganz unerforschte Innere der Insel ist bei dem Mangel an Strassen und grösseren Flussläufen schwer zugänglich und bietet den ungeheuren Herden canadischer Hirsche ungestörte Tummelplätze. Der Handel ist das Monopol einiger weniger englischer Firmen, die sich mit dem Import der unentbehrlichsten Bedarfsgegenstände beschäftigen, welche der darbenenden Bevölkerung im Tauschwerthe ihres Fischereiertrages auf Credit gegeben werden. Die einzigen verbleibenden Erwerbsquellen, das mühselige Fischerhandwerk und die Seehundsjagd, erfordern ziemlich bedeutende Mittel zur Ausrüstung, so dass die armen Leute

unbedingt auf einen vom Kaufmann zu leistenden Vorschuss an Lebensmitteln und Kleidungsstücken angewiesen sind, den sie im Herbst aber nur dann abzutragen vermögen, wenn der Fang ein ergiebiger gewesen ist, wenn sie nicht die bitterste Noth leiden, was leider gar zu oft der Fall ist, so dass sie dann von der Last ihrer Schulden erdrückt werden.

Und doch sind die Gewässer dieser Insel so überreich an Fischen, dass sie Lord BACON in seinem 1610 erschienenen Aufrufe zur Gründung einer Fischereigesellschaft ohne Uebertreibung das unterseeische Peru nennen konnte. Seit fast vierhundert Jahren wird der Fang im grössten Maassstabe betrieben, ohne die geringste Abnahme der Fische bemerken zu lassen. JOHN CABOT hatte 1497 in Begleitung seines später so berühmt gewordenen Sohnes SEBASTIAN Neufundland entdeckt, und schon 1504 schwärmten nach FOURNIERS Mittheilungen an seinen Küsten grosse Flottillen baskischer und portugiesischer Fischer. Genaue statistische Angaben melden, dass durchschnittlich im Jahre 150 Millionen Kabeljaus gefangen werden, und obwohl der Mensch bei weitem nicht der gefährlichste Feind dieses Fisches ist, so bleibt sein Bestand doch unvermindert.

Als Fangwerkzeuge werden Schleppnetze und Angelhaken benutzt. Die letzteren meist von den ärmeren Leuten, die auch oft nur in kleinen offenen Booten hinausgehen und die Fische in die heimathlichen Häfen und Buchten bringen, wo sie aufgeschnitten und an der Luft getrocknet werden. Aus der Leber wird Thran gewonnen, der Kopf und sonstige Abfälle als Düngemittel verkauft. Die grösseren Schiffe, welche die Labradorküste aufsuchen, nehmen oft Weiber und Kinder mit sich, welche die Aufbereitung des Fisches an Ort und Stelle besorgen, und da auch im Sommer dort gefährliche Stürme vorkommen, so gehen die Frauen nicht selten mit ihren Männern zu Grunde.

Capitän BLANDFORD hat nur Männer an Bord. Er fischt meist an der Nordküste Labradors, besucht dort die Eskimo-Niederlassungen der mährischen Missionare in Hoffnungsthal, Nain, Okkak und Hebron, um etwas Pelzwerk einzutauschen, und kehrt dann nach Belle-Isle zurück, wo die Fische getrocknet werden. Hat er seine Ladung voll, so segelt er im August nach St. Johns, und die schöne Zeit häufigeren Besuches hat für die COLTONS ihr Ende erreicht. Er nimmt ihre Grüsse an die Freunde im Süden mit, und beim Abschied sprechen die heissesten Herzenswünsche in dem letzten Worte: „Auf frohes Wiedersehen übers Jahr!“

So einförmig fliesst diesen Männern das Leben dahin, alljährlich nur ein Mal von der grossen Freude an ihren Briefen unterbrochen. All die übrige Zeit lastet bleiern auf ihnen die

entsetzliche Abgeschlossenheit, und ihre eigene Einsilbigkeit und ernste Stimmung schreiben sie selbst wohl mit Recht diesen widrigen Verhältnissen zu, die sie so weit von den Wohnungen der Menschen entfernt halten. Haben sie ja doch selbst mit den Eskimos keinerlei Verbindung, weil die wandernden Horden nie so weit nach Süden kommen und die nächste der festen Missionsniederlassungen mehr als dreihundert Meilen entfernt an der Küste von Labrador liegt.

Die kurzen Sommermonate sind rasch verflogen, und immer häufiger auftretende Stürme gemahnen an das Nahen des Winters. Die Fischer haben schon längst die grossen Bänke verlassen, seltener und seltener werden die vorüberziehenden Dampfer, häufiger Regen hat die spärlichen Reste von Gras mit Sand und Steinen überwaschen und durch die kahlen Zweige des einsamen Brombeerstrauches fegt schon ein rauher Wind. Mitte October kommt der Proviantdampfer, der den COLTONS Vorräthe für ein ganzes Jahr bringt. Einige Kühe, Schweine und Schafe, Kisten mit Gemüse, Conserven, getrockneten Hülsenfrüchten, Butter, Käse und Fleischwaren werden gelandet, Fässer mit Oel und ca. vierhundert Barrel Kohlen an dem Strande niedergelegt. Dann hat der Dampfer ihre letzten Briefe entgegengenommen, die Anker gelichtet und die Heimfahrt nach Quebec angetreten. Wenn seine Rauchsäule am Horizont verschwindet, ist auf beinahe Jahresfrist die letzte Verbindung mit der Welt abgebrochen.

Aber noch giebt es viel Arbeit, all die Vorräthe hinauf zu schaffen in das Lagerhaus bei dem oberen Leuchtturm, wohin der Weg vom Landungsplatz mehr als eine Meile über felsige Hügel und Thäler führt. Die Waaren müssen unter Dach und Fach geborgen sein, bevor der Schnee kommt und Alles unter seiner dichten Hülle begräbt. Rastlos arbeiten die Männer ohne Aufenthalt, denn jetzt schon ist schlechtes Wetter mit Regen und Wind vorherrschend, so dass ihnen manche kostbare Stunde verloren geht. Endlich aber ist auch das gethan, alle Vorbereitungen sind vollendet, und das Winterleben beginnt.

Die Sonne steht schon sehr niedrig und empfindliche Kälte bannt die Einsiedler in ihre Behausung. Noch aber ist das Eis im Lorenzstrom nicht fest, noch passiren einzelne verspätete Schiffe, mit denen Signale gewechselt werden, noch sieht man zuweilen vereinzelte Küstenfahrzeuge in der Ferne vorüberziehen. Um Mitte November aber hört auch das auf, kein Schiff wird mehr sichtbar, die Tage sind — an sich schon kurz — von Regen- und Schneestürmen finster und dunkel wie in ewiger Dämmerung, und eine schneidende Kälte macht

den Aufenthalt im Freien höchst beschwerlich. Dennoch müssen die Feuer immer noch mit pünktlicher Regelmässigkeit während der Nacht bedient werden. Das ist eine schwere Aufgabe, denn der Weg nach dem unteren Leuchtturme ist bei tosendem Hagelwetter ein äusserst gefährlicher. Der ihn zu gehen hat, rüstet sich dazu mit Eissporen und Pike, und der Zurückbleibende warnt ihn mit brüderlicher Sorge vor unvorsichtigem Auftreten. Bei Glatteis sind viele Stellen nur mit grösster Schwierigkeit zu überwinden und ein einziger Fehltritt hat unausbleiblich den Sturz über die Klippen in die Tiefe zur Folge. Nur mit Hülfe starker Handtaue ist es möglich, sich vor Unglück zu bewahren, und, gestählt im beständigen Kampfe mit Wind und Wetter, arbeitet sich der Muthige glücklich die dreihundert Fuss hinab und nach Verrichtung seiner Arbeit wieder hinauf, gar oft überfallen von Nacht und Graus des mit furchtbarer Gewalt hereinbrechenden Orkanes.

Doch auch diese schwere Zeit geht vorüber, und die harte, gefährliche Arbeit hört auf, denn am 20. December brennen die Feuer zum letzten Male. Traurig blicken ihre Wärter gen Süden, dort hinter dem fernen Horizonte liegt die äusserste Spitze des Festlandes und dicht daran die wie eine Nadel aus dem Ocean aufragende Felsenklippe Quirpon. Dort brennen die beiden einzigen sichtbaren Feuer die letzte Nacht, und beim Grauen des nächsten Morgens verlöschen auch diese zwei trauten Freunde auf lange Zeit, die den Wärtern bisher das einzige sichtbare Zeichen lebender Wesen waren.

Von nun an sind sie ganz allein. Vergraben in der düstern Wintereinsamkeit hören sie nichts als das Tosen der Brandung und das pfeifende Sausen des Sturmes, unendliche Massen von Schnee und Eis bedecken ihr ganzes Felsenland und oft auch das Wasser der Meerenge auf viele Meilen. Die Kälte erreicht jetzt eine erschreckende Grösse, 27° unter Null sind nichts Ungewöhnliches, und der schneidende Wind macht sie noch empfindlicher. Da müssen die Kohlen vorhalten, und jeder unnöthige Gang ins Freie wird vermieden.

Trüb vergehen den Einsamen die Tage, die draussen in der Welt als Feste gefeiert werden. Weihnachten und Neujahr bringen ihnen keine fröhliche Gesellschaft, keine lustige Unterhaltung. Doch aber versuchen sie, es den anderen Menschen nachzumachen, sie decken sich den Tisch feierlich, als geschähe es nicht für sie allein, sie bereiten sich einen würzigen Grog und holen die Packete hervor, auf denen sie beim Empfange die Worte gelesen hatten: zu öffnen am Christtage. Das bringt sie im Geiste den Lieben daheim näher, und sie danken ihnen gerührt für die Ueberraschungen, die Briefe, die Geschenke, die sie auf Augenblicke vergessen

lassen, dass sie durch eine endlose Wüste von Wasser, Schnee und Eis von aller Welt getrennt sind, sie beide allein, auf ihrer wüsten Insel zwei arme verlassene Gefangene!

Und die Kälte und Finsterniss nimmt zu. Ihr Vieh haben sie längst geschlachtet; das Fleisch gefriert und hält sich lange gut, oft bis in den Juni des nächsten Jahres. Die drei Monate December, Januar und Februar werden unerträglich lang, dennoch giebt es für die COLTONS gerade genug zu thun, da der Bewohner eines Leuchthturms, ganz auf sich selber angewiesen, von Allem etwas verstehen muss. Ein guter Vorrath von Werkzeugen aller Art steht ihnen zu Gebote, und die Lust zu schaffen macht sie erfinderisch. Oft treibt sie auch die Noth zur Arbeit, wenn es gilt, die beschädigten Gebäude auszubessern, eindringendes Wasser abzuleiten und mit tausend kleinen Hilfsmitteln die Folgen unerwartet eingetretener Ereignisse abzuwenden. Mit grösster Sorgfalt werden die meteorologischen Journale geführt, bei irgend sichtigem Wetter der Zustand des Eises beobachtet und täglich mehrmals der ganze Horizont spähend abgesucht, um Ungewöhnliches zu entdecken. Die Abende werden mit Lesen, Kartenspiel und Musik verbracht, oder mit Gesprächen darüber, wie die Menschen leben dort draussen in der Welt.

Und doch fehlt es auch in dieser schlimmsten Zeit nicht an kleinen Freuden. Schon im November sind die Enten von Norden zurückgekommen, und wenn es nicht zu kalt ist, bleiben viele von ihnen bis zum Februar auf der Insel. Vom Eise getrieben, kommen sie in grossen Schwärmen an und flüchten in die zahllosen Schluchten und Höhlen auf Belle-Isle, wo sie von einer Art Muscheln leben. Dann können sich die Insassen des Feuerthurmes die Zeit mit Jagen vertreiben, denn auf dem Anstand fallen ihnen die Vögel in Massen zur Beute; zuweilen giebt es auch einige Polarfüchse, die über das Eis von Labrador herüber kommen, aber nur sehr selten glückt es, einen Eisbären zu erlegen.

(Fortsetzung folgt.)

### Ueber Condensationstöpfe.

Mit drei Abbildungen.

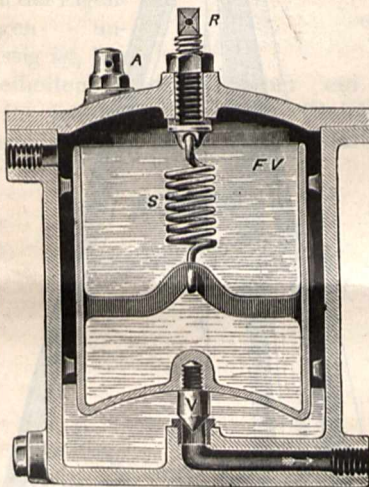
Unter Condensationstöpfen versteht man in der Technik kleine Hilfsapparate, welche sich vor etwa 20 Jahren zuerst hier und da einführen, später aber in Folge ihrer grossen Zweckmässigkeit immer weitere Verbreitung erlangten und heute schon in Tausenden und Abertausenden von Exemplaren überall da angewandt werden soll. Dass der Wasserdampf ein ausserordentlich bequemes Heizmittel ist, ist allgemein bekannt. Es beruht diese An-

wendung auf der grossen Menge von Wärme, welche der Dampf bei seiner Bildung bindet und bei seiner Verdichtung in flüssiges Wasser wieder frei werden lässt. Es ist bei der Verwendung des Dampfes zu Beheizungszwecken nicht nöthig, und in manchen Fällen gar nicht einmal wünschenswerth, den Dampf im gespannten oder überhitzten Zustande zuzuleiten. Die Hauptmasse seiner Wärme wird frei in dem Augenblick, in dem sich der Dampf zu flüssigem Wasser verdichtet. Das gebildete Condensationswasser besitzt dieselbe Temperatur, wie der nicht gespannte Dampf, aus dem es entstanden ist, aber die Wärme, die es jetzt noch abzugeben vermöchte, ist verhältnissmässig geringfügig, und man verzichtet in den meisten Fällen darauf, sie zu gewinnen. Manchmal macht man sie zu Nutze, indem man dieses Wasser wieder dem Speisewasser der Kessel hinzufügt. Die Hauptsache bei allen Dampf-Heizapparaten ist, dass kein unverdichteter Dampf, sondern nur condensirtes Wasser aus denselben abfliesst. Man bringt daher stets an der tiefsten Stelle derartiger Apparate, da, wo sich das condensirte Wasser sammelt, Hähne an, welche man dann so einzustellen pflegt, dass ihre Oeffnung ein continuirliches Abfliessen des Condensationswassers ermöglicht, während der überstehende Dampf durch das herabfliessende Wasser am Austritt verhindert wird. Eine derartige Einrichtung genügt auch, wo es sich um eine ganz regelmässige Ausnutzung der Heizwirkungen des Dampfes handelt, und wo gleichzeitig durch eine beständige Aufsicht dafür gesorgt ist, dass die Stellung des Hahnes von Zeit zu Zeit der Menge des ausfliessenden Wassers entsprechend regulirt wird. Bei Abdampfpfannen aber und zahllosen anderen Apparaten, bei welchen der Verbrauch von Dampf ein wechselnder ist, ist selbst die sorgfältigste Aufsicht nicht ausreichend, um immer die Abflussöffnung proportional der Menge des gebildeten Condensationswassers zu halten und so einen Verlust an Dampf zu vermeiden. Hier ist es von grossem Vortheil, automatische Einrichtungen zu haben, welche für Wasser offen sind, gegen Dampf sich aber sofort schliessen. Solche Einrichtungen bezeichnet man als Condensationstöpfe, ein Name, welcher durch die Form der ersten derartigen Apparate herbeigeführt worden ist, für viele der jetzt üblichen Constructionen aber nicht mehr passt. Aus diesem Grunde werden manche derselben auch als automatische Condensationswasser-Ableiter bezeichnet. Die Engländer haben den sehr bezeichnenden Namen *Steam-traps*, Dampf-Fallen, gewählt. Das Princip dieser Apparate ist ein verschiedenes. Manche derselben sind gegründet auf die grosse Verschiedenheit im specifischen Gewicht von Wasser und Wasserdampf, andere wieder nutzen die

Thatsache aus, dass Dampf von 100° an die Körper, welche er bespült, viel mehr Wärme abgibt, als Wasser von 100°, noch andere wieder sind speciell nur für gespannte Dämpfe berechnet und gründen sich auf den Temperaturunterschied des gespannten Dampfes und des aus ihm durch Condensation entstehenden, 100° heissen Wassers. Im Nachstehenden wollen wir einige Formen dieser für die Technik sehr wichtigen Apparate beschreiben.

Eine der ältesten Constructions ist die des eigentlichen Condensationstopfes, dessen specielle Construction bis ins Unendliche variirt worden ist. Im wesentlichen laufen alle diese Constructions darauf hinaus, dass eine gewisse Menge von condensirtem Wasser in dem Topf sich ansammeln muss, durch sie wird ein Schwimmer gehoben, der diesem Wasser den Austritt gewährt. Solange Wasser aus dem

Abb. 358.



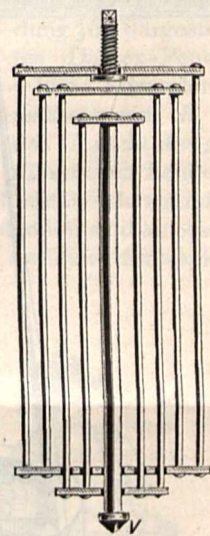
Heizapparat abfließt, wird dieser Schwimmer in seiner Stellung erhalten, sobald aber alles Wasser abgeflossen ist und Dampf nachzuströmen beginnt, fällt der Schwimmer herab, die Austrittsöffnung schliesst sich und bleibt geschlossen, bis wieder genug Wasser sich angesammelt hat, um den Schwimmer zu heben und dem Wasser den Austritt zu gestatten. Eine derartige Construction neueren Datums zeigt unsere Abbildung 358, welche kaum der Erklärung bedarf. Ein oben offener Topf *FV* ist im Innern eines stärkeren geschlossenen Topfes in Führungen aufgehängt und durch die Feder *S*, mit der er am Deckel des äusseren Topfes befestigt ist, so ausbalancirt, dass er noch einen gewissen Auftrieb hat, wenn der ganze Apparat mit Wasser gefüllt ist. In diesem Momente hebt er sich und öffnet dabei das Ventil *V*, welches die Abflussöffnung am Boden des Topfes verschliesst. Das Condensationswasser, gedrückt durch den zuströmenden Dampf, fließt

aus, und der äussere Topf füllt sich mit Dampf. In diesem Augenblick aber senkt sich der innere, mit Wasser gefüllt gebliebene Topf nieder und schliesst die Abflussleitung so lange, bis wieder eine vollständige Anfüllung mit Wasser stattgefunden hat. Das Ventil *A* an der oberen Seite des Topfes dient dazu, das erste Mal, wenn der Apparat in Betrieb gesetzt wird, die Luft aus demselben herauszulassen, während man durch Drehen an dem Vierkant der Schraube *R* die Spannung der Feder *S* nach Belieben reguliren und damit den Auftrieb des inneren Topfes grösser und kleiner machen kann. Ein Beispiel für einen Condensationswasser-Ableiter der zweiten Art ist das so-

Abb. 359.



Abb. 360.



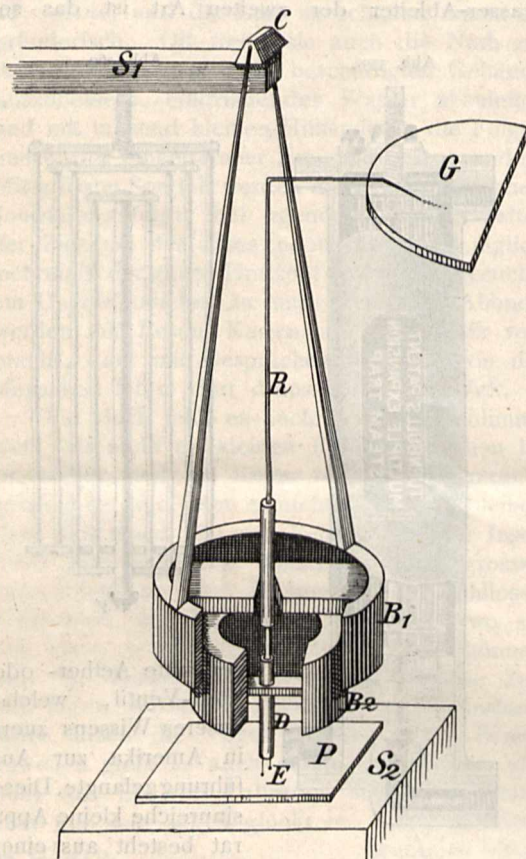
genannte Aether- oder Sprit-Ventil, welches unseres Wissens zuerst in Amerika zur Ausführung gelangte. Dieser sinnreiche kleine Apparat besteht aus einem

birnförmigen Gefäss, dessen oberer Theil mit Aether oder auch mit wässrigem Sprit gefüllt ist. In seiner allerersten Ausführung soll Whisky als Füllmaterial verwendet worden sein. In den untern Theil des Gefässes strömt das Condensationswasser ein und kann unbehindert durch die mittlere Röhre abfließen; in dem Augenblick aber, wo Dampf eintritt, ist die Wärmeabgabe an den ganzen Apparat so viel grösser, dass der Aether in dem oberen Theil der Birne zu sieden beginnt und einen starken Druck auf die elastische Metallmembran ausübt, durch welche er abgeschlossen ist. Diese Membran verschliesst die Mündung des Ableitungsrohres, der Apparat tritt ausser Function und bleibt so, bis sich wieder genug condensirtes Wasser gesammelt hat, um aus

dem Apparat, der durch die eingetretene Abkühlung sich wieder geöffnet hat, auszufließen.

Um unseren Lesern endlich noch ein Beispiel der dritten Kategorie dieser Apparate zu geben, sind die Abbildungen 359 und 360 beigefügt worden. Diese Form verdient eigentlich am meisten den auch sonst sehr bezeichnenden englischen Ausdruck für derartige Apparate: *Steam-traps* oder Dampf-Fallen. Sie ist im wesentlichen für gespannte Dämpfe bestimmt, welche heisser sind als  $100^{\circ}$ , und gründet sich

Abb. 361.

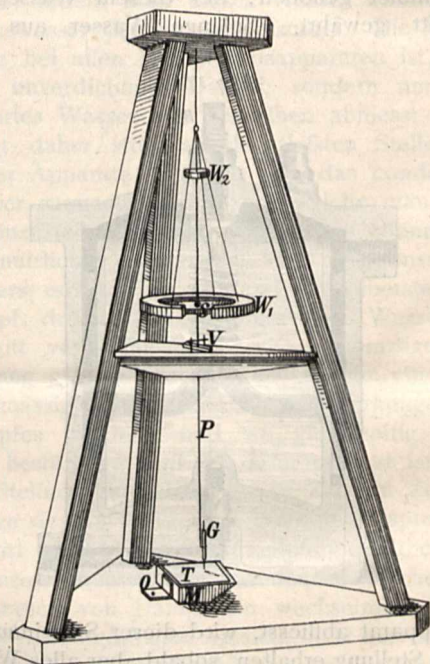


EWINGS Duplex-Pendulum-Seismometer.

auf die für verschiedene Temperaturen verschiedene Ausdehnung von Metallstäben. Der Apparat besteht aus einem eisernen Cylinder, in welchem metallene Stäbe freischwebend aufgehängt sind. Dieselben sind in der gleichen Weise angeordnet, wie die Stäbe in dem Compensationspendel einer Uhr, und für ihre Herstellung kommt auch hier zweierlei Metall zur Anwendung. Die Stäbe sind abwechselnd in die Platten, an denen sie hängen, fest eingienietet oder frei durch sie hindurchgeführt. Die Stäbe, welche unten festgienietet sind, sind aus wenig dehnbarem Metall gefertigt, diejenigen, welche oben befestigt sind, aus stark dehnbarem.

Hierdurch wird erreicht, dass das ganze Stabsystem äusserst empfindlich gegen Temperaturschwankungen ist. Im Condensationswasser, dessen Temperatur  $100^{\circ}$  oder noch etwas weniger beträgt, zieht sich der Apparat zusammen, hebt dadurch das am mittelsten Stabe befestigte Kegelventil  $V$  und giebt die Ausflussöffnung so lange frei, bis sämtliches Wasser abgeströmt ist. Sowie nun Dampf den Cylinder erfüllt, dehnt sich durch seine höhere Temperatur das Stabsystem sofort aus und schliesst das Ventil, bis sich der Cylinder wiederum mit Condensationswasser vollkommen gefüllt hat. Auch hier kann wiederum durch Drehen an der Schraube, an welcher das ganze

Abb. 362.



MILNES Duplex-Pendulum-Seismometer.

System aufgehängt ist, die Empfindlichkeit des Apparates regulirt werden.

Ueber die Ersparnisse, welche in grossen Fabriken durch die Anbringung von Condensationswasser-Ableitern an allen Stellen, wo sie zweckmässig erscheint, realisirt werden können, kann man sich kaum zu sanguinische Vorstellungen machen. Diese Ersparnisse sind in der That ausserordentlich gross, und es ist uns mehr als ein Fall bekannt, wo in weniger als einem Jahre die Anschaffungskosten für diese kleinen Apparate vollkommen eingebracht wurden.

[3439]



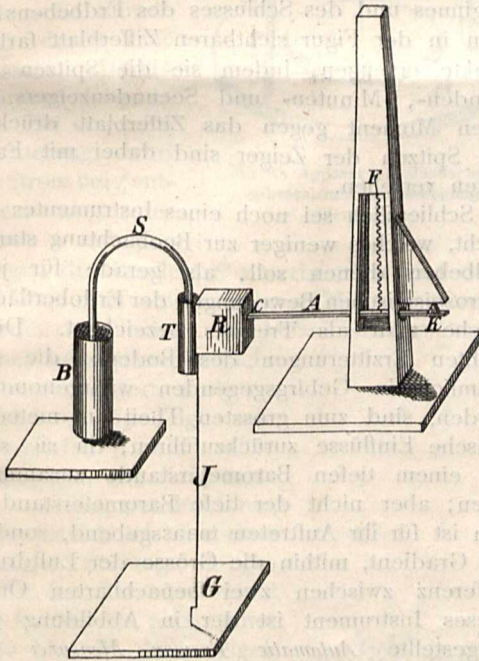
Ueber Seismographen und Seismometer.

Von G. MAAS.

(Schluss von Seite 712.)

Der Hauptfehler eines gewöhnlichen als Seismometer verwendeten Pendels ist seine zu grosse Stabilität, d. h. die relativen Bewegungen des Pendels sind für die Aufzeichnung zu klein. Dieser Fehler kann verringert werden durch ausserordentliche Verlängerung des Pendels, wie es z. B. bei dem EWING'schen Pendelseismographen geschieht. Da dies aber wegen der Gefahr der Eigenbewegungen unzuweckmässig ist, hat man Methoden erdnen, um ein kurzes Pendel in möglichst neutrales Gleichgewicht zu bringen. Dies suchte man durch eine

Abb. 364.

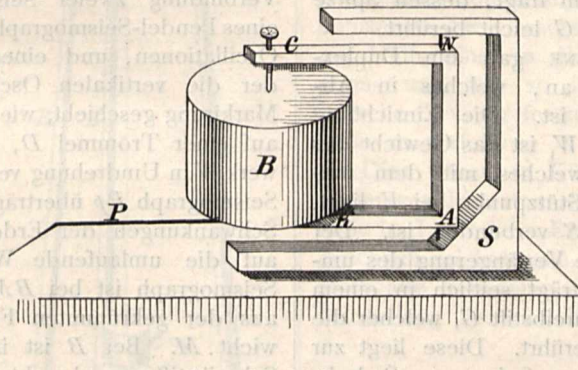


GRAY'S Apparat zur Beobachtung von Vertikalbewegungen.

ganz besondere Art der Pendelinstrumente zu erreichen, durch die sog. Duplex-Pendulum-Seismometer. Die Idee ist dabei folgende. Ein gewöhnliches Pendel ist stabil, ein umgekehrtes sehr labil, d. h. es schwankt schon bei der geringsten Bewegung seines Stützpunktes sehr stark; wenn man nun ein umgekehrtes

Pendel so unter einem gewöhnlichen anbringt, dass die Gewichte sich berühren und jede Horizontalbewegung beiden gemeinsam ist, so kann man das Gleichgewicht dieses Pendelsystems beliebig neutral machen. Bei diesen Doppel-Pendel-Seismometern bleibt nur das gewöhnliche Pendel bei Erderschütterungen in Ruhe, während das umgekehrte wirkliche Bewegungen ausführt, deren Wiederholung durch das ruhende Pendel verhindert wird. EWING richtete nun sein in Abbildung 361 dargestelltes Duplex-Pendulum folgendermassen ein.  $B_1$  ist das Gewicht des gewöhnlichen Pendels,

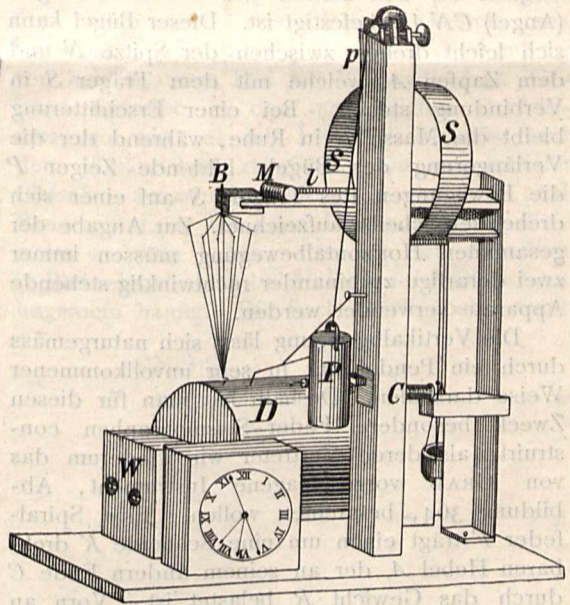
Abb. 363.



GRAY'S Angel-Seismograph.

welches aus einem an zwei Holzstäben hängenden Bleicylinder besteht. Die Holzstäbe sind an einem Kreuzstück C befestigt, das mit einer Stahlspitze

Abb. 365.



GRAY-MILNESCHER combinirter Pendel- und Feder-Seismograph.

auf einem in dem Träger  $S_1$  angebrachten Achatlager ruht, so dass das Pendel nach allen Richtungen hin schwingen kann.  $B_2$  ist das Gewicht des umgekehrten Pendels, dessen Stab  $D$  mit zwei Stiften  $E$  zur Vermeidung seitlicher Drehungen in Vertiefungen ruht, welche in der von dem Balken  $S_2$  getragenen Stahlplatte  $P$  angebracht sind. Die Verbindung zwischen den

beiden Pendelgewichten ist dicht am Schwerpunkt beider Systeme in der Weise hergestellt, dass von einem quer durch  $B_1$  gehenden Messingstabe ein Vertikalstück herabhängt, das mit seinem kugelförmigen Ende genau in eine an  $B_2$  befestigte Röhre  $D$  hineinpasst. Der registrirende Zeiger ist ein leichter, die Verlängerung von  $D$  bildender Holzstab  $R$ , der an seinem oberen Ende einen Horizontalarm trägt, dessen Spitze eine berusste Glasplatte  $G$  leicht berührt.

Auch Professor MILNE gab ein Duplex-Pendulum-Seismometer an, welches in Abbildung 362 dargestellt ist. Die Einrichtung desselben ist folgende.  $W_1$  ist das Gewicht des gewöhnlichen Pendels, welches mit dem umgekehrten,  $W_2$ , dessen Stützpunkt bei  $V$  liegt, durch das Kugelgelenk  $S$  verbunden ist. Der Schreibzeiger  $P$  bildet die Verlängerung des umgekehrten Pendels und trägt seitlich in einem Glasrohr den leichten Schreibstift  $G$ , welcher die berusste Glasplatte  $T$  berührt. Diese liegt zur leichteren Auswechslung auf dem um  $O$  drehbaren Holzstück  $M$ .

Eine besondere Gruppe unserer Instrumente bilden die sog. Angel-Seismographen, als deren Vertreter wir nur den in Abbildung 363 dargestellten GRAYSchen Apparat nennen wollen.  $B$  ist ein schweres Gewicht, welches leicht beweglich an den Enden des schmalen Bügels (Angel)  $CNAK$  befestigt ist. Dieser Bügel kann sich leicht drehen zwischen der Spitze  $N$  und dem Zapfen  $A$ , welche mit dem Träger  $S$  in Verbindung stehen. Bei einer Erschütterung bleibt die Masse  $B$  in Ruhe, während der die Verlängerung des Bügels bildende Zeiger  $P$  die Bewegungen des Trägers  $S$  auf einer sich drehenden Scheibe aufzeichnet. Zur Angabe der gesammten Horizontalbewegung müssen immer zwei derartige zu einander rechtwinklig stehende Apparate verwendet werden.

Die Vertikalbewegung lässt sich naturgemäss durch ein Pendel nur in sehr unvollkommener Weise darstellen. Deshalb hat man für diesen Zweck besondere Feder-Seismographen construirt, als deren Vertreter wir wiederum das von GRAY vorgeschlagene Instrument, Abbildung 364, betrachten wollen. Eine Spiralfeder  $F$  trägt einen um eine Schneide  $K$  drehbaren Hebel  $A$ , der an seinem andern Ende  $C$  durch das Gewicht  $R$  belastet ist. Vorn an diesem Gewicht ist ein Cylinder  $T$  befestigt, welcher durch den Heber  $S$  mit dem Becher  $B$  in Verbindung steht und ebenso wie dieser theilweise mit Quecksilber gefüllt ist. Wenn nun in Folge einer Erschütterung das Gewicht  $R$  sich hebt oder senkt, so muss, damit das Quecksilber in beiden Gefässen dasselbe Niveau behält, dieses in der Röhre  $T$  fallen oder steigen, wodurch, wegen des veränderten Druckes des Quecksilbers, das Gewicht gehindert wird, von

selbst in seine alte Lage zurückzukehren. Die Bewegungen des Gewichtes werden dann durch den Schreibhebel  $J$  auf der sich drehenden Glasscheibe  $G$  verzeichnet.

Dasjenige Instrument, welches alle anderen in seinen Leistungen bei weitem übertrifft, ist der in Abbildung 365 dargestellte GRAY-MILNESche Seismograph. Der Apparat besteht aus der Verbindung zweier Seismographen, und zwar eines Pendel-Seismographen, der die horizontalen Oscillationen, und eines Feder-Seismographen, der die vertikalen Oscillationen markirt. Die Markirung geschieht, wie umstehende Figur zeigt, auf einer Trommel  $D$ , welche durch das Uhrwerk  $W$  in Umdrehung versetzt wird. Der Pendel-Seismograph  $Pp$  überträgt direct die horizontalen Schwankungen der Erde in Form einer Curve auf die umlaufende Walze  $D$ . Der Feder-Seismograph ist bei  $BMS$  sichtbar, er besteht aus der gekrümmten Feder  $SS$  und dem Gewicht  $M$ . Bei  $B$  ist in passender Weise der Schreibstift angebracht, der seine Spitze auf der Walze  $D$  spielen lässt. Durch vertikale Erdstösse wird das Gleichgewicht der Feder, die durch das Gewicht gespannt gehalten wird, aufgehoben und der Schreibhebel auf  $D$  in Bewegung gesetzt. Bei  $C$  sind ferner zwei Elektromagnete angebracht, welche im Moment des Beginnes und des Schlusses des Erdbebens auf dem in der Figur sichtbaren Zifferblatt farbige Punkte erzeugen, indem sie die Spitzen des Stunden-, Minuten- und Secundenzeigers für einen Moment gegen das Zifferblatt drücken. Die Spitzen der Zeiger sind dabei mit Farbstiften versehen.

Schliesslich sei noch eines Instrumentes gedacht, welches weniger zur Beobachtung starker Erdbeben dienen soll, als gerade für jene mikroseismischen Bewegungen der Erdoberfläche, welche man als Tremors bezeichnet. Diese leichten Erzitterungen des Bodens, die vornehmlich in Gebirgsgegenden wahrgenommen werden, sind zum grössten Theil auf meteorologische Einflüsse zurückzuführen, da sie stets mit einem tiefen Barometerstande zusammenfallen; aber nicht der tiefe Barometerstand an sich ist für ihr Auftreten maassgebend, sondern der Gradient, mithin die Grösse der Luftdruck-Differenz zwischen zwei benachbarten Orten. Dieses Instrument ist der in Abbildung 366 dargestellte *Automatic Tremor Measurer* von MILNE. Auf einer gusseisernen Platte  $A$  erhebt sich ein ebenfalls eiserner Dreifuss  $B$ , von dessen Spitze an einem feinen Stahldraht ein mit Blei gefüllter, unten in eine mit dem eigenen Schwerpunkt und dem Aufhängungspunkt in eine Gerade fallende Spitze endigender Kupfercylinder  $C$  hängt. Unter diesem Pendel schwebt auf einer Feder  $H$  an einem mit einer Doppelspitze versehenen, leichten Kupfer-

ringe *G* ein lackirtes Bambusstäbchen *D*, das auf dem Kupferringe eine leichte Bleiplatte *F* trägt. Die oberste Spitze dieses Theiles berührt genau die Spitze des Pendels *C*. Die Selbstregistrierung geschieht folgendermaassen. Der durch den Halter *E* und die unter dem Zeiger *D* liegende Kupferplatte *K* geleitete elektrische Strom wird alle fünf Minuten automatisch unterbrochen, wodurch in einem

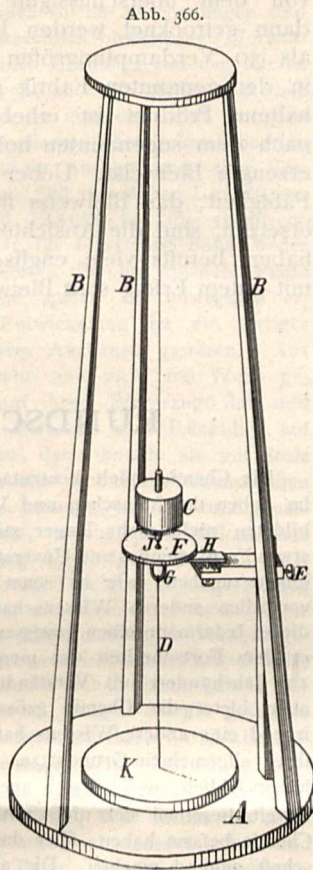
Inductionsapparate ein zweiter Strom entsteht, der zwei sich kreuzende, durch ein Uhrwerk bewegte Papierstreifen an der Kreuzungsstelle durchbohrt. Jede volle Stunde wird durch eine grössere Durchbohrung bezeichnet. Bei einer Erschütterung wird der Strom bei *J* entsprechend den relativen Schwan-

kungen des Pendels *C* unterbrochen und daher das Papier in einem mehrere Millimeter breiten Streifen durchlöchert. Die Aufzeichnungen, welche dieses äusserst empfindliche Instrument liefert, sind, wie Abbildung 367 zeigt, sehr verschieden. Sehr selten findet man die Zeitpunkte in einer völlig geraden Linie, woraus ersichtlich wäre, dass keinerlei Störung stattgefunden hat. Zuweilen weicht die Punktreihe nach einer Seite hin ab; doch zeigen dann zwei gleiche Instrumente meist keine Uebereinstimmung, so dass es schwer zu entscheiden ist, ob man es hier mit einer zufälligen Störung oder mit einer langsamen Bewegung des Erdbodens zu thun hat. Meist findet man einen mehrere Millimeter breiten Streifen unregelmässig durchlöchert, ein Be-

weis dafür, dass Erschütterungen stattgefunden haben, Erdbeben oder jene Tremors. Die Angaben dieses Apparates haben die Beobachtungen von ZÖLLNER und G. H. DARWIN bestätigt, dass die Erdrinde fast ununterbrochen leichte Erschütterungen erleidet und fast niemals ganz zur Ruhe kommt, wie schon Beobachtungen einer durch ein nahe gelegtes Eisenstückchen labil gemachten Compassnadel beweisen. DE ROSSI constatirte die leisesten Erzitterungen des Bodens mit Hülfe eines in die Erde versenkten Mikrophons und war so im Stande, ganze unterirdische Gewitter festzustellen und in ihrem Verlaufe zu verfolgen.

Dies wären in Kürze die hauptsächlichsten derjenigen Instrumente, deren sich die Seismologie im Laufe ihrer Entwicklung bediente. Ausdrücklich sei indessen bemerkt, dass bei weitem nicht alle derartigen Apparate in dieser kurzen Darstellung Berücksichtigung finden konnten.

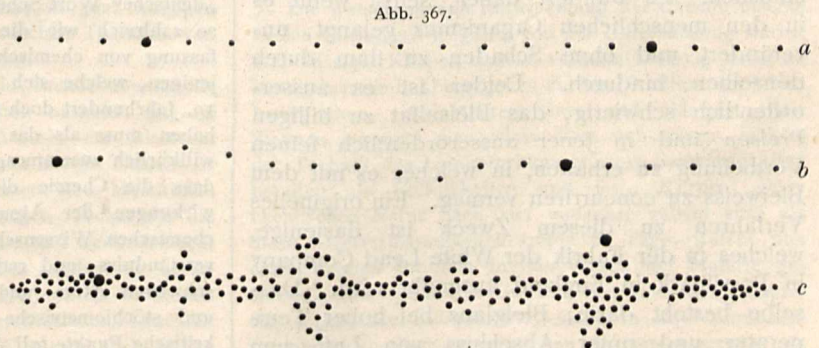
[2875]



MILNES Apparat zur Beobachtung mikroseismischer Bewegungen (Tremors).

Ein Ersatz für Bleiweiss.

Seit langer Zeit bemüht man sich, das Bleiweiss durch geeignete andere weisse Pigmente zu ersetzen. Der Hauptgrund für diese Bestrebungen ist die ausserordentliche Giftigkeit des Bleiweisses. Das Bleiweiss besteht aus basischem Bleicarbonat, aus einer Verbindung von kohlensaurem Blei mit Bleioxydhydrat. Gelangt dasselbe in den menschlichen Organismus, so wird es mit Leichtigkeit gelöst und dem Blutkreislauf zugeführt. Da nun lösliche Bleisalze ausserordentlich giftig sind, so sind Bleivergiftungen bei allen Leuten, die mit Bleiweiss zu thun haben, also bei den Arbeitern in Bleiweissfabriken, bei Malern und Anstreichern ungemein häufig. Die Sache wird noch ernster



Aufzeichnungen von MILNES Apparat zur Beobachtung mikroseismischer Bewegungen, a bei vollkommener Ruhe, b bei kleinen Störungen, c bei Erderschütterungen.

dadurch, dass das Blei zu den sogenannten cumulativen Giften gehört, d. h. dass seine giftigen Wirkungen erst dann zur Geltung kommen, wenn der Organismus durch häufige

Aufnahme kleiner Mengen bis zu einem gewissen Grade mit dem Gifte gesättigt ist. Meist ist dann kaum noch irgend welche Hülfe möglich. Es gehen daher alljährlich ziemlich viele Menschen an Bleivergiftung zu Grunde. Man hat eine ganze Anzahl von verschiedenen Substanzen für das Bleiweiss zu substituiren gesucht und zum grossen Theil haben diese Bestrebungen auch Erfolg gehabt. Das sogenannte Permanentweiss ist schwefelsaurer Baryt, welcher in grosser Menge als Malerfarbe Verwendung findet. Unter dem Namen Zinkweiss kommt Zinkoxyd in den Handel. Zwar ist auch dieses löslich im menschlichen Magensaft und nicht ganz ungiftig, aber die durch dasselbe hervorgerufenen Vergiftungserscheinungen sind längst nicht so gefährlich wie die vom Blei hervorgebrachten. Zinksulfid ist völlig unlöslich und daher ebenfalls ein ungefährlicher weisser Farbstoff. Das Lithoponweiss, welches in neuerer Zeit sich ganz besonderer Beliebtheit erfreut, besteht aus einem weissen Niederschlag, welcher erhalten wird, wenn man eine Lösung von Schwefelbaryum mit einer Lösung von Zinkvitriol zusammenbringt. Der bei diesem Verfahren entstehende schneeweisse Niederschlag besteht aus einem Gemisch von schwefelsaurem Baryt mit Zinksulfid. All diese Producte haben sich gut eingeführt, aber sie sind doch dem Bleiweiss im Glanz der Farbe und namentlich in der Deckkraft nicht ganz ebenbürtig. Auch sagt man ihnen nach, dass sie sich für gewisse Zwecke, namentlich für den Anstrich von Schiffen, als weniger dauerhaft und zuverlässig erwiesen hätten als das Bleiweiss. Es tauchen daher immer wieder neue weisse Pigmente auf, welche die Vortheile des Bleiweisses haben sollen, ohne giftig zu sein. Die neueste Errungenschaft dieser Art ist die Einführung des Bleisulfats oder schwefelsauren Bleies als Malerfarbe. Dieses Bleisalz ist absolut unlöslich. Es wandert daher, selbst wenn es in den menschlichen Organismus gelangt, unverändert und ohne Schaden zu thun durch denselben hindurch. Leider ist es ausserordentlich schwierig, das Bleisulfat zu billigen Preisen und in jener ausserordentlich feinen Vertheilung zu erhalten, in welcher es mit dem Bleiweiss zu concurriren vermag. Ein originelles Verfahren zu diesem Zweck ist dasjenige, welches in der Fabrik der White Lead Company in Possilpark in England ausgeübt wird. Dasselbe besteht darin, Bleiglanz bei hoher Temperatur und unter Abschluss von Luft zum Verdampfen und alsdann mit Luft in Berührung zu bringen. Der Bleiglanz besteht bekanntlich aus Schwefelblei. Wenn seine Dämpfe mit Luft zusammenkommen, so verbrennt er zu Bleisulfat. Dieses schlägt sich als ausserordentlich fein vertheiltes schneeweisses Pulver nieder. Durch entgegenrieselndes Wasser wird es auf-

gesammelt und verlässt den Apparat in Form eines weissen Breies, welcher in Filterpressen von dem überschüssigen Wasser befreit und dann getrocknet werden kann. Nicht weniger als 30 Verdampfungsöfen für Bleiglanz stehen in der genannten Fabrik im Betrieb. Das erhaltene Product ist erheblich billiger als das nach dem sogenannten holländischen Verfahren erzeugte Bleiweiss. Ueber seine Deckkraft und Fähigkeit, das Bleiweiss in jeder Beziehung zu ersetzen, sind die Ansichten noch getheilt, doch haben bereits viele englische Firmen dasselbe mit gutem Erfolg statt Bleiweiss eingeführt. [3460]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Die Chemie spielt heutzutage eine so grosse Rolle im Leben der Menschen und Völker, dass es dem Gebildeten nicht mehr länger möglich ist, über sie als etwas Fernliegendes und Unverständliches stillschweigend hinwegzugehen, wie es sonst wohl Mode war. Wie von allen anderen Wissenschaften, so muss auch von dieser Jedermann einen gewissen Ueberblick haben, wenn er dem Fortschreiten der menschlichen Civilisation im 19. Jahrhundert mit Verständniss folgen will. Leider aber bietet die Chemie grössere Schwierigkeiten als irgend eine andere Wissenschaft für die Durchdringung ihrer allgemeinen Grundsätze. Zwei Ansichten sind es hauptsächlich, welche sich auch in gebildeten Kreisen, soweit dieselben sich nicht mit dem Specialstudium der Chemie befasst haben, über das Wesen dieser Wissenschaft geltend machen. Die allermeisten Leute halten die Chemie für eine Art Misch- und Scheidekunde, den Chemiker für einen Mann, der die allerunmöglichsten Dinge zusammenschmiert und nachher durch allerlei Kunstgriffe und seltsam gestaltete Apparate wieder auseinander kriegt. Diese Auffassung von dem Wesen der Chemie ist so verbreitet, dass die Herren Sprachverbesserer, an denen Deutschland überreich ist, vorschlagen zu dürfen glaubten, den Namen Chemie durch das „deutsche“ Wort Scheidekunst zu ersetzen. Nicht ganz so zahlreich wie die Leute, welche diese naive Auffassung von chemischer Wissenschaft haben, sind diejenigen, welche sich sagen, dass eine Wissenschaft im 19. Jahrhundert doch wohl eine etwas tiefere Grundlage haben muss als das blosses Herumprübeln mit allerlei willkürlich zusammengesetzten Mischungen. Sie ahnen, dass die Chemie die Lehre ist von den Wechselwirkungen der Atome, aber sie stehen den in der chemischen Wissenschaft oft gebrauchten Schlagwörtern verständniss- und rathlos gegenüber. In ihrem Geiste schwirren Atom- und Molekulargewichte, Aequivalente und stöchiometrische Proportionen, Dampfdichten und kritische Punkte toll durch einander. Sie erinnern sich, von alten und neuen Formeln gehört zu haben, stehen unter dem Eindruck, dass die Chemiker vor etwa 30 Jahren ihre gesammten theoretischen Anschauungen als unbrauchbar und werthlos beseitigt und durch neue ersetzt hätten, und weil sie glauben, dass dies der Fall sei, so halten sie sich zu dem Schlusse für berechtigt, dass auch die modernen Anschauungen nicht gar lange halten würden, und dass es früh genug sein würde, sich

mit dem Wesen der Chemie etwas eingehender zu beschäftigen, wenn diese Wissenschaft einmal die wirklich und für immer gültigen Grundlagen ihrer Thätigkeit festgestellt haben würde. Auch solche Anschauungen sind nur ein Zerrbild der tatsächlich obwaltenden Verhältnisse. Wohl sprechen auch Chemiker von den älteren und neueren Anschauungen, aber sie stellen dieselben nicht in einen Gegensatz zu einander, weil sie ganz genau wissen, dass die modernen chemischen Theorien nichts Anderes sind als ein Ausbau und eine Vervollständigung der älteren. Seit den Zeiten LAVOISIERS, WENZELS, DALTONS und BLACKS hat die chemische Wissenschaft auf der von ihr betretenen Bahn weder geschwankt noch gezaudert. Sie hat niemals Pfade eingeschlagen, welche sie später als unwegsam erkennen musste. Ihre Entwicklung ist ein stetiges Fortschreiten, ein rastloses Ausbauen gewesen. Aus dem Engeren ist sie mehr und mehr ins Weite gegangen, und wenn sie auf ihrem Siegeszuge hin und wider Rast machte, um Umschau und Rückblick auf das Gewonnene zu halten, dann konnte sie mit Stolz erkennen, dass ihre Schwester- und Hilfswissenschaften Physik und Mechanik unabhängig von ihr zu Schlussfolgerungen gelangt waren, welche eine willkommene Ergänzung und Bestätigung der ihrigen bildeten.

Wie bei allen anderen Disciplinen menschlichen Wissens, so wird auch für die Chemie auf keine Weise leichter das Verständniss ihres derzeitigen Wesens gewonnen, als indem wir ihrer geschichtlichen Entwicklung folgen. Wenn wir uns Rechenschaft davon geben, wie eine Wissenschaft zu ihrem jetzigen Stande gelangte, dann machen wir selbst unmerklich ihren Entwicklungsgang in uns durch und gelangen schliesslich naturgemäss auf denselben Standpunkt. Freilich müssen wir dabei alle weiten Sprünge vermeiden. Wir dürfen uns nicht aufhalten mit der Betrachtung einzelner Ranken und Zweige, die der grosse Baum in seinem jahrelangen Wachstum hier- und dorthin getrieben hat. Wir müssen darauf bedacht sein, dem Hauptstamm selbst zu folgen. Aus der Summe des Schaffens jeder einzelnen Periode müssen wir das aussondern, was zum Leittrieb für die nächstfolgende Epoche wird. Bei geschichtlichen Studien dieser Art handelt es sich nicht darum, unser Gedächtniss anzufüllen mit Thatsachen, es ist eine kritische Geschichtsforschung, die in unserm Sinne zum Ziele führt. Wir wollen versuchen, in ganz knappen Zügen die Entwicklung der chemischen Theorien von diesem Standpunkte aus zu skizziren.

Die Grundlage, von welcher die Chemie ebenso wie die anderen exacten Wissenschaften ausgeht, ist die Theorie von der Existenz der Atome, der kleinsten Theilchen der Körper. Ein Ausbau dieser Theorie ist die Unterscheidung zwischen Atomen und Molekülen. Zu den letzteren können wir gelangen, indem wir die mechanische Zertheilung immer weiter und weiter treiben. Die Eigenschaften des einer solchen Zertheilung unterworfenen Körpers werden durch dieselbe nicht verändert. Das einzelne Molekül eines aus verschiedenen Elementen aufgebauten Körpers enthält diese Elemente noch immer in demselben Verhältniss wie die Gesamtheit des Körpers, aber indem wir die Moleküle verschiedener Körper auf einander wirken lassen, erkennen wir, dass sich Vorgänge zwischen ihnen abspielen, welche nur dadurch hervorgebracht werden können, dass ihre Elementarbestandtheile zwischen ihnen ausgetauscht werden. Diese hin und her wandernden kleinsten Bestandtheile bezeichnen wir als Elementaratome. Das

Atom ist eine hypothetische Grösse, das Molekül die kleinste denkbare Menge irgend welcher Materie.

Als die Chemie begann, sich von den Mengenverhältnissen Rechenschaft zu geben, in denen die Körper auf einander einwirken, da genügte ihr vollkommen der Besitz von Verhältnisszahlen für die Verbindungsfähigkeit der Elemente. Wenn sich 1 Gewichtstheil Wasserstoff mit 8 Gewichtstheilen Sauerstoff zu Wasser, oder die gleiche Menge Wasserstoff mit 35,5 Gewichtstheilen Chlor zu Salzsäure vereinigen, dann sind natürlich 35,5 Theile Chlor 8 Theilen Sauerstoff äquivalent. Und ebenso sind die 9 Theile entstandenen Wassers den 36,5 Theilen gebildeter Salzsäure äquivalent. Das ist der Gedanke, der den BERZELIUSschen Aequivalentgewichten zu Grunde liegt. Dieselben sind nichts Anderes als der zahlenmässige Ausdruck gewisser, durch Beobachtung festgestellter Gewichtsbeziehungen chemischer Substanzen zu einander. Derartige Zahlen sind unumgänglich nothwendig für die chemische Analyse, welche ja nur in den seltensten Fällen im Stande ist, irgend welche Substanzen, deren Menge sie bestimmen will, als solche abzuscheiden und zur Wägung zu bringen. Wenn wir den Gehalt irgend eines Minerals an Gold kennen lernen wollen, so können wir meistentheils das metallische Gold aus diesem Mineral durch geeignete Behandlungsweise isoliren und wägen. Eine einfache Rechnung ergiebt uns dann den Procentsatz an edlem Metall. Weit aus die Mehrzahl analytischer Bestimmungen ist aber auf so einfache Weise nicht durchzuführen. Wenn wir z. B. im Glaubersalz die Menge des darin enthaltenen Schwefels bestimmen wollen, so haben wir kein einfaches Mittel, diesen als solchen abzuscheiden, sondern wir gewinnen ihn in Form von schwefelsaurem Baryt, aus welchem wir dann die Menge des Schwefels berechnen können, wenn wir genau wissen, wieviel Schwefel im schwefelsauren Baryt enthalten ist. Dieses Verhältniss finden wir mit Hilfe der Aequivalentzahlen.

Die sogenannten älteren chemischen Formeln sind nichts Anderes, als der kurze und fachmännische Ausdruck der äquivalenten Beziehung zwischen chemischen Verbindungen. Sie setzen sich zusammen aus den Symbolen der Elemente. Jedem Symbol entspricht sein Aequivalentgewicht. Die Formel  $\text{HO}$  für Wasser sagt dem Chemiker nichts Anderes, als dass Wasser 1 Theil Wasserstoff auf 8 Theile Sauerstoff enthält.

Die fortschreitende Entwicklung der Chemie machte es den Chemikern möglich, von der Untersuchung starrer und flüssiger Körper, welche verhältnissmässig leicht zu handhaben sind, überzugehen zu dem Studium der leicht beweglichen, unsichtbaren Gase und Dämpfe. Mit Staunen erkannte man, dass diese Substanzen, welche der Technik des Laboratoriums grössere Schwierigkeiten bereiten als Flüssigkeiten und feste Körper, ihrer chemischen Natur nach viel einfacher gebaut sind als diese. Gesetzmässigkeiten traten zu Tage, welche uns einen tieferen Einblick in das Wesen der Materie gestatten. Das specifische Gewicht der Gase und Dämpfe, die sogenannte Dampfdichte, stand in unverkennbarer Beziehung zu ihrer procentischen Zusammensetzung, sie erwies sich als genau proportional den Aequivalentzahlen der vergasteten Substanzen. Die Chemiker begannen einzusehen, dass solche Beziehungen nur erklärt werden könnten durch die Annahme, dass die Moleküle gasförmiger Körper unter sich gleich gross seien und dass gleiche Volumina von Gasen und Dämpfen eine gleiche Anzahl von Molekülen enthielten. Aber diesen neu entdeckten Beziehungen wurde durch die bis dahin üblichen

Aequivalentzahlen nicht in allen Stücken Rechnung getragen. Ein Gewichtstheil Wasserstoff nimmt den doppelten Raum ein von 8 Gewichtstheilen Sauerstoff, mit denen er sich zu 9 Gewichtstheilen Wasser vereinigt. Diese 9 Gewichtstheile Wasser aber nehmen in Dampfform wiederum denselben Raum ein, wie die 8 Gewichtstheile Sauerstoff. Haben wir nun einmal anerkannt, dass gleiche Volumina von Gasen und Dämpfen auch die gleiche Anzahl von Molekülen enthalten, dann bleibt uns nichts Anderes übrig, als anzuerkennen, dass in der als Beispiel gewählten Bildung von Wasser je zwei Moleküle Wasserstoff mit einem Molekül Sauerstoff sich vereinigt haben. Wir gelangen somit für das Wasser nicht mehr zu der Formel  $\text{HO}$ , sondern zu der neuen Formel  $\text{H}_2\text{O}$ . Damit aber diese Formel fortfahre eine Aequivalentformel zu sein, welche uns für unsere Berechnung die richtige Unterlage giebt, ist es natürlich nothwendig, das Gewichtsäquivalent des Wasserstoffs zu halbiren, oder, was das Gleiche ist, das Aequivalent des Sauerstoffs zu verdoppeln. In dem Augenblick, wo wir das Aequivalent des Sauerstoffs gleich 16 annehmen, sind wir wieder vollständig auf dem alten Standpunkte angelangt. Die Formel  $\text{H}_2\text{O}$  giebt uns das Gewichtsverhältniss von Wasserstoff zu Sauerstoff im Wasser wie 2 : 16 oder 1 : 8. Aber sie belehrt uns ausserdem, dass im Wasserdampf 2 Raumtheile Wasserstoff mit 1 Raumtheil Sauerstoff verbunden sind. Für die Salzsäure ist eine solche Revision nicht nöthig; das Experiment zeigt uns, dass 35,5 Theile Chlor genau dasselbe Volumen einnehmen, wie 1 Gewichtstheil Wasserstoff. Wir können daher ruhig nach wie vor die Formel der Salzsäure  $\text{HCl}$  schreiben. Diese unveränderte Formel aber hat noch eine erhöhte Bedeutung erlangt, weil sie auch den Volumenverhältnissen Rechnung trägt. Eine derartige Revision aller chemischen Formeln ist vor nunmehr etwa 30 Jahren vollzogen worden. Auf diese Revision bezieht sich der Ausdruck „alte und neue Formeln“. Aus dem Vorstehenden aber ergibt sich, dass die neueren Formeln sich in keinem Gegensatz zu den älteren befinden, sondern lediglich eine Erweiterung ihrer Bedeutung darstellen.

Man würde indessen fehlgehen, wenn man glauben wollte, dass das Studium der Beziehungen zwischen Dampfdichte und chemischer Zusammensetzung vergaster Substanzen lediglich dazu geführt hätte, für die Raumverhältnisse, in denen Körper sich verbinden, einen ähnlichen Ausdruck in der Formel zu finden, wie dies durch die Aequivalentzahlen für die Gewichtsverhältnisse geschehen war. Wäre bloss dieses der Fall gewesen, dann hätte man den Zahlen, die den chemischen Symbolen entsprechen, ruhig die Bezeichnung als Aequivalentzahlen belassen können. Mit dem Studium des Verhaltens gasförmiger Substanzen hatte die Chemie begonnen, das Wesen der Atome zu ergründen. Die Bezeichnung der neu eingeführten Verhältnisszahlen als Atomgewichte ist die stolze Erklärung dieser Thatsache. Man gewann auch bei den Elementen selbst zwischen Atomen und Molekülen zu unterscheiden. Wenn die einem Molekulargewicht entsprechende Menge irgend einer Substanz in Dampfform dasselbe Volumen einnahm wie zwei Gewichtstheile Wasserstoffgas, dann musste dieses letztere wiederum nicht die einfachste Form sein, die wir uns für den Wasserstoff denken können. Der Wasserstoff tritt uns als Gas in molekularer Form entgegen, in welcher je 2 Atome zu einem Molekül verbunden sind. Eine Bestätigung dieser Hypothese wird uns zu Theil durch das Studium der Wärmetönungen chemischer Ver-

bindungen. Den Begriff der Wärmetönung haben wir in einer früheren Rundschau festgestellt. Die in zahllosen thermochemischen Untersuchungen experimentell gewonnenen Daten lassen sich nur erklären und in gesetzmässigen Zusammenhang bringen, wenn wir zwischen Molekülen und Atomen scharf unterscheiden. Aber auch beim Studium der thermischen Erscheinungen bleibt die chemische Wissenschaft nicht stehen. In unausgesetztem Ringen nach der Erkenntniss des Wesens der Materie im atomistischen Zustande erschliesst sie sich immer neue Forschungsmethoden. Die optischen Eigenschaften der Körper, die Brechung, Streuung und Polarisation des Lichtes werden herangezogen für die Erreichung des erstrebten Zieles. In neuester Zeit hat das Studium der Lösungs- und Schmelzungserscheinungen ungeahnte Aufschlüsse geliefert.

So offenbart sich die Chemie in ihrer ganzen Entwicklung als die Wissenschaft von den intramolekularen Vorgängen; die Erforschung des Wesens der Materie ist ihr eigentliches Gebiet, während sie das Studium der Kräfte, die diese Materie beseelen, ihrer Schwesterwissenschaft, der Physik überlässt. Wenn es ihr gelungen ist, die glänzende Bahn ihrer Entwicklung zurückzulegen, indem sie gleichzeitig fortwährend die praktischen Consequenzen ihrer Errungenschaften zog und die Menschheit, die sich ihrem Dienst geweiht hat, mit industriellen Erfolgen in fürstlicher Freigebigkeit überschüttete, so hat sie sich damit ein Recht auf um so grössere Bewunderung erworben, aber sie ist gleichzeitig dem Schicksal verfallen, das noch allen grossen geistigen Errungenschaften der Menschheit zu Theil geworden ist, dem Schicksal, dass nur die Wenigsten ihre ganze Bedeutung zu erkennen im Stande sind.

WITT. [3458]

\* \* \*

Der Dynamitkreuzer „Vesuvius“ der Vereinigten Staaten von Nordamerika, über den wir im *Prometheus* IV, S. 471 ausführlich berichteten, soll nach neueren Bestimmungen des Staatssecretärs der Marine, da er sich als unbrauchbar für seine eigentliche Bestimmung erwiesen hat, unter Herausnahme seiner Dynamitkanonen zu einem Torpedobootsjäger umgebaut werden, für den Fall, dass er hierzu geeignet ist. Gleichzeitig ist bestimmt worden, dass die vor mehreren Jahren für einen zweiten Dynamitkreuzer bewilligte Bausumme von 1 890 000 Mk. zum Bau von drei Torpedobooten verwendet werden soll. Damit ist endlich diese Frage, die Jahre lang die beteiligten Kreise in Aufregung erhalten hat und Unsummen Geldes verschlang, aus der Welt geschafft. Der denkwürdigste Act in der Geschichte dieses Schiffes war wohl seine Theilnahme an der Columbischen Flottenparade im Hafen von New York. Der *Vesuvius* war der Repräsentant einer echten Yankee-Idee, wie es die Dynamit-(Luftdruck-)kanone mehr oder weniger auch ist. Wie die Unterwasserkanone ERICSSONS, die wunderliche Lieblingsidee des grossen Ingenieurs, der er Jahrzehnte lang bis zu seinem Lebensende treu blieb und mit der noch im vorigen Jahre von der Marine der Vereinigten Staaten erfolglose Versuche gemacht wurden, endlich abgethan ist — das Geschütz ist bereits verkauft! —, so wird auch vermuthlich in nicht zu ferner Zeit das letzte Stündlein der Dynamitkanonen kommen. Man ist dort jenseits des grossen Teiches ernsthaft daran gegangen, mit manchen mehr phantasievollen als praktischen Ideen aufzuräumen, die in Amerika während der „Jahre des Gährens“ in üppiger Fruchtbarkeit emporwucherten,

nachdem das Geschützwezen an der Hand der Wissenschaft feste Bahnen betreten hat. J. C. [3440]

\* \* \*

**Der Farbenwechsel der Schneehühner.** Im Jahre 1892 hielt sich W. B. EVERMANN sechs Monate an Bord des *Albatros* von der nordamerikanischen Fischereicommission auf und hatte dabei Gelegenheit, Beobachtungen über die Schneehühner der Aläuten zu machen, die er in den *Proceedings der Indiana Academy* veröffentlicht hat. Unter den beobachteten Vögeln befanden sich das Weidenschneehuhn (*Lagopus lagopus*) und das Felsenschneehuhn (*L. rupestris*) von der Insel Kadiak. Das erstere wohnt am Fusse der Berge und unter dem Weidengebüsch der Inselniederungen. Zur Besuchszeit des Herrn EVERMANN war der Schnee von beträchtlichen Theilen, welche dieses Schneehuhn besucht, bereits weggeschmolzen, während höher an den Bergen, wo das Felsenschneehuhn sich aufhielt und kein anderer als baumartiger Pflanzenwuchs vorhanden war, dichter Schnee noch das ganze Gebiet bedeckte. Beide Arten boten schöne Beispiele einer völligen Anpassung der Färbung an die Umgebung. Die Art, welche die völlig mit Schnee bedeckte Region bewohnte, hatte noch nicht begonnen, ihr weisses Wintergefieder mit dem Sommerkleide zu vertauschen; keines der sechs erbeuteten ausgewachsenen Exemplare zeigte auch nur eine einzige braune Feder des Sommerkleides; das Gefieder war bei allen gleichmässig weiss. Bei dem Weidenschneehuhn verhielt sich das ganz anders. Sein Gefieder hatte mit dem langsam schmelzenden Schnee der Niederung zu wechseln begonnen, und bei den meisten Stücken hatten bereits Kopf und Hals völlig das sommerliche Braun angenommen, während das übrige Gefieder von einzelnen über den ganzen Körper verbreiteten braunen Federn gescheckt erschien. Es ist leicht einzusehen, sagt EVERMANN, dass es für beide Arten von grossem Vortheile ist, gleichzeitig mit dem schmelzenden Schnee vom weissen Winterkleide zum braunen Sommerkleide überzugehen, denn ein zu schneller oder vorzeitiger Wechsel würde ebenso wie ein zu lange aufgeschobener den Zweck der Schutzfärbung vereiteln. E. K. [3390]

\* \* \*

**Die Schlafkapsel der Blasenkäfer (Canthariden).** Die Blasenkäfer, zu denen der allbekannte Maiwurm, die spanische Fliege, der Bienenkäfer (*Sitaris*) und andere gehören, zeichnen sich durch eine eigenthümliche Entwicklungsart aus, die man auch als Hypermetamorphose bezeichnet hat. Ihrem schmarotzend in Bienen- und Wespennestern, sowie bei anderen Insekten durchgemachten Larvenleben folgt nämlich ein vollkommen eingekapseltes Stadium, in welchem sie, wie neuerdings KÜNCKEL D'HERCULAIS beobachtet hat, lange Zeit, bis zu drei Wintern und Sommern, ohne Nahrung, gegen Kälte, Wärme, Austrocknung und andere Unbilden geschützt, verbringen können. Man hatte dieses Kapselstadium, dem noch eine besondere Puppenform folgt, als Pseudo-Chrysalide bezeichnet, allein in einer neuen, im Februar c. der Pariser Akademie übergebenen Arbeit zeigt der Genannte, dass es sich hierbei um keine Veränderung und Umwandlung der Organe (Metamorphose) des Käfers, sondern nur um eine einfache Einkapselung handelt, wie sie bei zahlreichen niederen Thieren, bei Geissel- und Wimper-Infusorien, Protozoen, unter den Würmern bei Trematoden und

Nematoden eintritt. Die ausgeschiedene Hülle ist also nur eine Schlafkapsel (*Hypnotheca*), der ganze Zustand nur ein verlängerter Larvenschlaf (Hypnodie) in sicherer Hülle, so dass der 1875 von NEWPORT aufgestellte Ausdruck Pseudolarve, ebenso wie der spätere Pseudo-Chrysalide, aufzugeben sind, und auch der Begriff einer Hypermetamorphose unhaltbar ist, da die Einkapselung, wie gesagt, ohne Verwandlung der Larve erfolgt. Das Leben dieser Insekten ist ein ausserordentlich abenteuerliches, denn die jungen, auf Blüten sitzenden Larven springen bei mehreren Arten auf die blumenbesuchenden Bienen, klammern sich an deren Körper fest, werden von ihnen in die Nester getragen, springen da auf die mit Honigvorrath eingeschlossenen Bieneier bei ihrer Ablegung, fressen die Eier sammt Honig und erfreuen sich ausserdem, wie die hier mitgetheilten Beobachtungen zeigen, des Vorzugs, auf mehrere Jahre in Schlaf sinken zu können, um nach solchen ausgedehnten Ruhepausen ihr wechselvolles Dasein fortzusetzen. E. K. [3282]

\* \* \*

**Die „glyptische Rasse“ der französischen Rennthier- und Elfenbeinzeit, d. h. jenes Volk Südfrankreichs, welches während oder bald nach der Eiszeit die Höhlen der Dordogne und andere Theile des mittägigen Frankreichs bewohnt hat und die viel bewunderten Jagdbilder von Mammuthen und Rennthieren in Elfenbein und Knochen geschnitten hat, erscheint in einem neuen, von Herrn EDUARD PIETTE am 9. April der Pariser Akademie erstatteten Bericht in einem viel weniger paradiesischen Glanze, als der ihr bisher von französischen Prähistorikern und Zeichnern geliehene war. Auf Grund eines tieferen Studiums, welches Herr PIETTE den Statuetten, Horn- und Knochenzeichnungen in den Anhäufungen der von ihnen bewohnten prähistorischen Stationen gewidmet hat, kommt er zu dem Schlusse, dass diese „Bildhauer-Rasse“ (*Race glyptique*) des alten Frankreichs, obwohl sie einen viel höher entwickelten Zweig der Menschheit darstellt, doch nicht ohne körperliche Verwandtschaft mit Negern und Hottentotten gewesen zu sein scheine. Denn auch diese Rasse war durch den Fettsteiss (Steatopygie) und die Hottentottenschürze charakterisirt, die sich aber nicht mehr bei allen Frauenbildern finden, woraus PIETTE schliesst, dass wir es mit einer gemischten Rasse zu thun haben. Man müsse sie als sehr erhaben über die heute lebenden Buschmänner und selbst über die Somalis betrachten, obwohl sich nicht läugnen lasse, dass diese Völker überlebende Zweige des damals in Frankreich blühenden Stammes seien. Dieses Muttervolk hätte sich über ganz Europa bis nach Leipzig ausgedehnt, denn noch heute erscheine hier durch Atavismus die Hottentottenschürze zuweilen, und ebenso trete sie, mit Steatopygie verbunden, nicht selten bei den Berbern auf. Die Kunstfertigkeit der Rasse sei bis zu den Ufern des Nils gedungen und auf den Grabmalereien aus der Zeit THUTMES III. sehe man die steatopygen Weiber des Landes Pun abgebildet. Auch das andere Rassenmerkmal der Glyptiker fehle bei den Kopten und Abessyniern nicht und eben deshalb sei bei diesen Völkern allgemein die Excision der Weiber eingeführt. (*Comptes rendus*, 9. April 1894.) [3394]**

## BÜCHERSCHAU.

R. BOMMELI. *Die Pflanzenwelt*. Das Wissenswerthe aus dem Gebiete der allgemeinen und speciellen Botanik. Stuttgart 1894, Verlag von J. H. W. Dietz. Preis 4 Mark.

Das vorliegende Werk bildet eine populäre und durch sehr billigen Preis auch Unbemittelten zugängliche Schilderung des Pflanzenlebens in seiner Gesamtheit unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklungstheorie. Das Werk ist gut ausgestattet, enthält viele, wenn auch nicht sehr feine Holzschnitte, welche zum Theil anderen Werken entnommen sind, und eine Anzahl von recht gut ausgeführten Farbentafeln.

Wie der Verfasser immer und immer wieder betont, soll sein Werk ein Volksbuch sein, eine Schrift, welche die Naturerkenntnis in immer weitere Kreise trägt und, indem sie die Ergebnisse der Forschung auch den ärmeren Klassen zugänglich macht, diese veredelt. Dieses Streben wird unzweifelhaft den Beifall aller Einsichtigen finden. Ob es aber correct und geschmackvoll ist, dass der Verfasser bei der Schilderung der Pflanzenwelt nicht selten Veranlassung nimmt, Bemerkungen einzustreuen, welche einen stark socialdemokratischen Beigeschmack haben, erscheint uns zweifelhaft. WITT. [3345]

\* \* \*

RICHARD DITTMER, Capitän z. S. z. D. *Handbuch der Seeschiffahrtskunde*. Mit 155 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig 1894, Verlag von J. J. Weber. Preis 5,50 Mark, in Leinwand gebunden 7 Mark.

Dem Buche fehlt das Rückgrat, ein ordentlicher Entwurf; der reiche Stoff ist ganz ungleichmässig bearbeitet; die Abschnitte über Schiffstakelung und Ausrüstung und manche andere sind vortrefflich, dafür sind leider wichtige Theile, z. B. Navigation und nautische Instrumente, Schiffswege, die Beruhigung der Wellen, die Deutsche Seewarte und ihre nautischen Aufgaben und Anderes, was noch zur Schiffahrtskunde gerechnet werden muss, zu oberflächlich behandelt. Um auch den Schein der Parteilichkeit zu vermeiden, hätten neben der Geschichte u. s. w. des Norddeutschen Lloyd, womit 10 Seiten gefüllt sind, auch mindestens eine oder zwei der grossen hamburgischen Dampfergesellschaften genannt werden müssen. Sonderbarer Weise bringt Verfasser eine 8 Seiten füllende — an sich ja vorzügliche, aber mit der Schiffahrtskunde in gar keiner Beziehung stehende — physikalische Abhandlung über Grundeisbildung. Dagegen sind dem Völkerrechte zur See nur 2 Seiten und dem nautischen Vereinswesen sogar nur 8½ Zeilen gewidmet, und ganz unerklärlicher Weise sind das Strassenrecht zur See und die Maassregeln zur Verhütung von Schiffszusammenstößen u. s. w. überhaupt ganz unberücksichtigt geblieben. Noch an manchen anderen Stellen liesse sich der Mangel an Disposition nachweisen. Zuverlässig ist das Buch auch nicht überall; so findet man für den stärksten Cyklon 116 m Geschwindigkeit in der Secunde angeben, während bisher nie mehr als ungefähr 50 m beobachtet worden sind.

Nach dem Vorworte scheint das Buch nur für den Laien bestimmt zu sein, enthält aber für ihn wohl zu viel Ballast an Gesetzesparagrafen und Tabellen. Eher schon wird der Fachmann, auch der Rheder und Kaufmann, einiges Werthvolle in dem bunten Stoffgemengel finden.

Das Buch ist von der rühmlich bekannten Verlags-handlung mit guten, d. h. in diesem Falle mit zweckmässigen Abbildungen reich ausgestattet worden.

G. WISLICENUS. [3455]

## Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

*The Kansas University Quarterly*. Vol. II, No. 4 (April, 1894). gr. 8°. (S. I—VI u. 175—290 m. 1 Taf.) Lawrence, Kansas, published by the University. Preis 50 Cents.

— Dasselbe. Vol. III, No. 1 (July, 1894). gr. 8°. (102 S. m. 10 Taf.) Ebenda. Preis 50 Cents.

MIETHE, Dr. A. *Grundzüge der Photographie*. 12°. (IV, 83 S. m. 19 Fig.) Halle a. S., Wilhelm Knapp. Preis 5 M.

CAPITAINE, EMIL, und PH. VON HERTLING. *Die Kriegswaffen*. Eine fortlaufende, übersichtlich geordnete Zusammenstellung der gesammten Schusswaffen, Kriegsfener-, Hieb- und Stichwaffen und Instrumente, sowie Torpedos, Minen, Panzerungen u. dergl. seit Einführung von Hinterladern. VI. Band, 6. Heft. Lex.-8°. (24 S.) Rathenow, Max Babenzen. Preis 1,50 M.

BOMMELI, R. *Die Thierwelt*. Eine illustrierte Naturgeschichte der jetzt lebenden Thiere. In gemeinverständlichen Abhandlungen und nach dem neuesten Standpunkte der Naturwissenschaften für das Volk bearbeitet. gr. 8°. (XXII, 888 S. m. 12 Farbentaf. u. ca. 600 Abb.) Stuttgart, J. H. W. Dietz. Preis 5,60 M.

MOLDENHAUER, PAUL. *Das Gold des Nordens*. Ein Rückblick auf die Geschichte des Bernsteins. gr. 8°. (IV, 80 S.) Danzig, Carl Hinstorffs Verlag, Gustav Ehrke. Preis 1,50 M.

LIESEGANG, R. ED. *Rhapsodie*. Inhalt: Eine neue Stilistik. Ontogenesis der Philosophie. Verkettung der Wissenschaften. Wissenschaft der Zukunft. Entwicklungsmechanik der Sprache. Physiologische Aesthetik. Mechanistische Teleologie. gr. 8°. (63 S.) Düsseldorf, Ed. Liesegangs Verlag. Preis 2 M.

OSTWALD, W. *Die wissenschaftlichen Grundlagen der analytischen Chemie*. Elementar dargestellt. 8°. (VIII, 187 S.) Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis 4 M., geb. 4,50 M.

HERTZ, HEINRICH. *Die Principien der Mechanik* in neuem Zusammenhange dargestellt. (Gesammelte Werke Band III.) Mit einem Vorworte von H. von Helmholtz. gr. 8°. (XXIX, 312 S.) Leipzig, Johann Ambrosius Barth (Arthur Meiner). Preis 12 M., geb. 13,50 M.

DUMOULIN, EUG. *Les couleurs reproduites en photographie*. Procédés Becquerel, Ducos du Hauron, Lippmann, etc. Historique, théorie et pratique. 2<sup>me</sup> éd., entièrement refondue. 8°. (VI, 58 S.) Paris, Gauthier-Villars et fils, Quai des Grands-Augustins, 55. Preis 1,50 Frcs.

BEZOLD, WILHELM VON. *August Kundt*. Gedächtnissrede, gehalten in der Sitzung der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin am 15. Juni 1894. gr. 8°. (22 S.) Leipzig, Johann Ambrosius Barth (Arthur Meiner). Preis 0,60 M.